

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
8. Februar 2001 (08.02.2001)

PCT

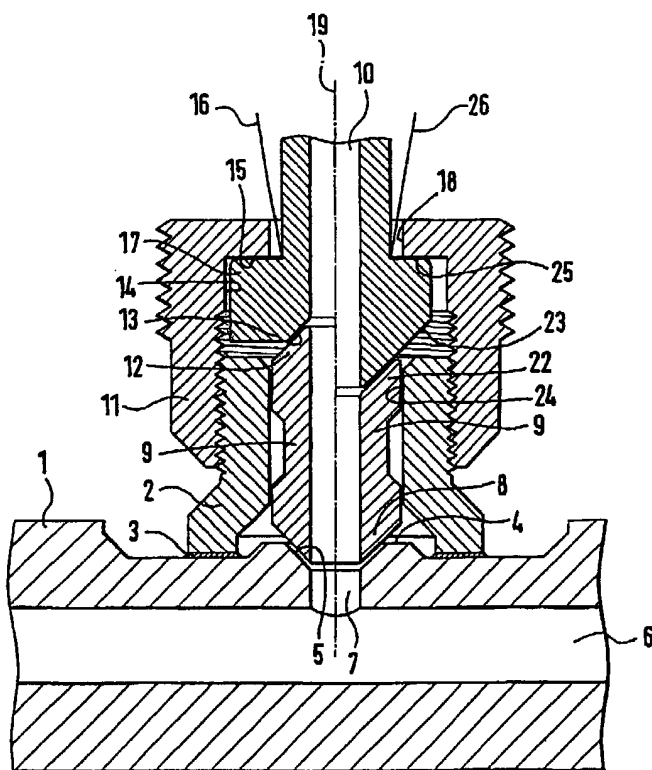
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 01/09506 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: F02M 55/02 (72) Erfinder; und  
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/02528 (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): FRANK, Kurt  
[DE/DE]; Schelmenwasen 14, D-73614 Schorndorf (DE).  
(22) Internationales Anmeldedatum: 1. August 2000 (01.08.2000) (81) Bestimmungsstaaten (national): CZ, JP, KR, US.  
(25) Einreichungssprache: Deutsch (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch  
(30) Angaben zur Priorität: 199 36 535.0 3. August 1999 (03.08.1999) DE Veröffentlicht:  
— Mit internationalem Recherchenbericht.  
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02 20, D-70442 Stuttgart (DE).  
— Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: HIGH PRESSURE FUEL ACCUMULATOR

(54) Bezeichnung: KRAFTSTOFFHOCHDRUCKSPEICHER



(57) Abstract: The invention relates to a high pressure fuel accumulator for a common rail fuel injection system of an internal combustion engine, with a plurality of connectors (2) for fuel ducts (10). The aim of the invention is to improve the mobility of the ends of the fuel ducts in the connectors. To this end, respective intermediate elements (9) are located in the connectors (2) between the high pressure fuel accumulator (1) and the fuel ducts (10).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Kraftstoffhochdruckspeicher für ein Common-Rail-Kraftstoffeinspritzsystem einer Brennkraftmaschine, mit mehreren Anschlussstücken (2) für Kraftstoffleitungen (10). Um die Beweglichkeit der Enden der Kraftstoffleitungen in den Anschlüssen zu verbessern, ist in den Anschlussstücken (2) zwischen dem Kraftstoffhochdruckspeicher (1) und den Kraftstoffleitungen (10) jeweils ein Zwischenstück (9) angeordnet.

WO 01/09506 A1



*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

### Kraftstoffhochdruckspeicher

#### Stand der Technik

Die Erfindung betrifft einen Kraftstoffhochdruckspeicher für ein Common-Rail-Kraftstoffeinspritzsystem einer Brennkraftmaschine, mit mehreren Anschlussstücken für Kraftstoffleitungen.

In Common-Rail-Einspritzsystemen fördert eine Hochdruckpumpe, eventuell unter Zuhilfenahme einer Vorförderpumpe, den einzuspritzenden Kraftstoff aus einem Tank in den zentralen Kraftstoffhochdruckspeicher, der als Common-Rail bezeichnet wird. Von dem Rail führen Kraftstoffleitungen zu den einzelnen Injektoren, die den Zylindern der Brennkraftmaschine zugeordnet sind. Die Injektoren werden in Abhängigkeit von den Betriebsparametern der Brennkraftmaschine einzeln von der Motorelektronik angesteuert, um Kraftstoff in den Brennraum der Brennkraftmaschine einzuspritzen. Durch den Kraftstoffhochdruckspeicher sind die Druckerzeugung und die Einspritzung voneinander entkoppelt.

Ein herkömmlicher Kraftstoffhochdruckspeicher ist z.B. in der DE 195 48 611 beschrieben. Der bekannte Kraftstoffhochdruckspeicher besteht aus einem langgestreckten, rohrförmigen Körper mit mehreren

- 2 -

Anschlüssen zur Versorgung der Injektoren. Die Enden der Kraftstoffleitungen sind in den Anschlussstücken des Kraftstoffhochdruckspeichers nur eingeschränkt beweglich. Bei der Montage des Kraftstoffhochdruckspeichers an der Brennkraftmaschine hat sich die mangelnde Beweglichkeit der Kraftstoffleitungen in den Anschlussstücken des Kraftstoffhochdruckspeichers als nachteilig erwiesen.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Kraftstoffhochdruckspeicher der eingangs geschilderten Art so auszubilden, dass die Enden der Kraftstoffleitungen in den Anschlussstücken ausreichend beweglich sind. Trotz der ausreichenden Beweglichkeit soll die Dichtigkeit an den Anschlussstellen auch bei hohen Drücken gewährleistet sein. Darüber hinaus soll der erfindungsgemäße Kraftstoffhochdruckspeicher einfach aufgebaut und kostengünstig herstellbar sein.

Die Aufgabe ist bei einem Kraftstoffhochdruckspeicher für ein Common-Rail-Kraftstoffeinspritzsystem einer Brennkraftmaschine, mit mehreren Anschlussstücken für Kraftstoffleitungen, dadurch gelöst, dass in den Anschlussstücken zwischen dem Kraftstoffhochdruckspeicher und den Kraftstoffleitungen jeweils ein Zwischenstück angeordnet ist. Durch das Zwischenstück wird die Beweglichkeit der Kraftstoffleitungen in dem Anschlussstück erheblich verbessert. Durch die bessere Beweglichkeit können fertigungs- und montagebedingte Toleranzen ausgeglichen werden.

Eine besondere Ausführungsart der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass das Zwischenstück im Wesentlichen die Form eines Hohlzylinders mit zwei konischen Stirnflächen aufweist, die mit komplementären Stirnflächen an der Kraftstoffleitung und dem Kraftstoffhochdruckspeicher zusammenwirken. Durch die konischen Stirnflächen wird eine

- 3 -

gute Dichtwirkung erzielt, wenn die komplementären Stirnflächen gegeneinander verspannt werden.

Eine weitere besondere Ausführungsart der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass an dem Anschlussstück ein Außengewinde vorgesehen ist, das mit dem Innengewinde einer Haltemutter so zusammenwirkt, dass die Kraftstoffleitung mit ihrem freien Ende gegen das Zwischenstück, und das Zwischenstück gegen den Kraftstoffhochdruckspeicher verspannt wird. Durch die Haltemutter wird eine schnelle Montage der Kraftstoffleitungen an dem Kraftstoffhochdruckspeicher ermöglicht.

Eine weitere besondere Ausführungsart der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass sich das zu dem Kraftstoffhochdruckspeicher gewandte und das von dem Kraftstoffhochdruckspeicher abgewandte Ende des Zwischenstücks verjüngen, und dass an der Haltemutter eine radiale Abstützfläche für die Kraftstoffleitung ausgebildet ist. Durch die symmetrische Gestalt des Zwischenstücks wird dessen Montage vereinfacht, weil der Monteur nicht darauf achten muss, wie herum das Zwischenstück in das Anschlussstück eingesetzt wird.

Eine weitere besondere Ausführungsart der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass sich das zu dem Kraftstoffhochdruckspeicher gewandte Ende des Zwischenstücks verjüngt, dass das von dem Kraftstoffhochdruckspeicher abgewandte Ende des Zwischenstücks trichterförmig ausgebildet ist, und dass sich das Zwischenstück zumindest mit einem Teil seiner äußeren Mantelfläche an der inneren Umfangsfläche des Anschlussstücks abstützt. Wenn das Zwischenstück eine asymmetrische Gestalt aufweist, könnte es an der zu der Kraftstoffleitung gewandten Stirnfläche durch die komplementäre Stirnfläche der Kraftstoffleitung aufgeweitet

- 4 -

werden. Eine solche Aufweitung wird dadurch verhindert, dass sich das Zwischenstück zumindest mit einem Teil seiner äußeren Mantelfläche an der inneren Umfangsfläche des Anschlussstücks abstützt.

Eine weitere besondere Ausführungsart der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlussstücke an den Kraftstoffhochdruckspeicher angeschweißt sind. Diese Ausführungsart liefert den Vorteil, dass die Abdichtung zur Umgebung direkt an dem Kraftstoffhochdruckspeicher erfolgt. Die Schnittstelle zwischen dem Anschlussstück und dem Kraftstoffhochdruckspeicher muss nicht hochdruckdicht ausgelegt werden. Dadurch werden Kosten bei der Herstellung eingespart.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der unter Bezugnahme auf die Zeichnung zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung im Einzelnen beschrieben sind. Dabei können die in den Ansprüchen und in der Beschreibung erwähnten Merkmale jeweils einzeln für sich oder in beliebiger Kombination erfindungswesentlich sein.

In der beiliegenden Figur ist ein Ausschnitt eines erfindungsgemäßen Kraftstoffhochdruckspeichers im Längsschnitt dargestellt. Der dargestellte Kraftstoffhochdruckspeicher wird von einem rohrförmigen Grundkörper 1 mit einem langgestreckten, kreiszylinderförmigen Innenraum 6 gebildet. Der Innenraum 6 des rohrförmigen Grundkörpers 1 steht über eine Querverbindung 7, ein Anschlussstück 2 und eine Kraftstoffhochdruckleitung 10 mit einem (nicht dargestellten) Injektor einer Brennkraftmaschine in Verbindung.

Aus Gründen der Übersichtlichkeit ist in der dargestellten

- 5 -

Figur nur eine Anschlussstelle dargestellt. Selbstverständlich ist an dem rohrförmigen Grundkörper 1 für jeden Injektor eine Anschlussstelle vorgesehen. Darüber hinaus sind noch weitere Anschlussstellen für die Kraftstoffzufuhr, Drucksensoren usw. an dem rohrförmigen Grundkörper 1 vorgesehen.

Das Anschlussstück 2 hat die Form eines gestuften Kreishohlzylinders mit zwei Abschnitten, die unterschiedliche Durchmesser aufweisen. An dem Abschnitt mit dem kleineren Durchmesser ist das Außengewinde ausgebildet. Die Stirnfläche des Abschnitts mit dem größeren Durchmesser ist mit Hilfe einer Schweißverbindung 3 fest mit dem rohrförmigen Grundkörper 1 verbunden.

Innerhalb des Anschlussstücks 2 ist an dem rohrförmigen Grundkörper 1 konzentrisch eine Erhöhung 4 in Form einer runden Scheibe ausgebildet. Im Zentrum der Erhöhung 4 befindet sich eine trichterförmige Öffnung 5, die in die Querverbindung 7 mündet.

An der trichterförmigen Öffnung 5 des rohrförmigen Grundkörpers 1 liegt ein sich verjüngendes Ende 8 eines Zwischenstücks 9 druckdicht an. Das Zwischenstück 9 hat die Form eines Hohlzylinders und wird mit Hilfe einer Haltemutter 11 zwischen der Kraftstoffleitung 10 und dem rohrförmigen Grundkörper 1 verspannt. Zu diesem Zweck wirkt das Innengewinde der Haltemutter 11 mit dem Außengewinde des Anschlussstücks 2 zusammen. Im zusammengebauten Zustand erstreckt sich die Kraftstoffleitung 10 durch eine kreisrunde Aussparung 18, die mittig in der Haltemutter 11 vorgesehen ist.

Bei dem Anschlussstück 2, dem Zwischenstück 9, der Kraftstoffleitung 10 und der Haltemutter 11 handelt es sich um rotationssymmetrische Teile. Links und rechts der

- 6 -

Rotationsachse 19 sind zwei unterschiedliche Ausführungsformen der Erfindung dargestellt.

Bei der auf der linken Seite der Rotationsachse 19 dargestellten Ausführungsform verjüngt sich das Zwischenstück 9 an seinem von dem rohrförmigen Grundkörper 1 abgewandten Ende 12. Das sich verjüngende Ende 12 des Zwischenstücks 9 wirkt mit einem komplementären Dichtkonus 13 an der Kraftstoffleitung 10 zusammen. Um ein Aufweiten des an dem Zwischenstück anliegenden Endes der Kraftstoffleitung 10 zu verhindern, ist an der Haltemutter 11 eine Abstützfläche 14 ausgebildet, die an einem Bund 17 anliegt, der an dem Ende der Kraftstoffleitung 10 ausgebildet ist.

Außerdem ist an der Stirnseite der Haltemutter 11 eine kreisringförmige Spannfläche 15 ausgebildet. Über die Spannfläche 15 wird der an der Kraftstoffleitung 10 ausgebildete Dichtkonus 13 gegen das sich verjüngende Ende 12 des Zwischenstücks 9 gedrückt. Darüberhinaus wird das sich verjüngende Ende 8 des Zwischenstücks 9 in die trichterförmige Öffnung 5 des rohrförmigen Grundkörpers 1 gedrückt. Durch einen Strich 16 ist angedeutet, dass die Kraftstoffleitung 10 im zusammengebauten Zustand um einen Winkel von etwa 10° ausgelenkt werden kann.

Ein wesentlicher Aspekt der vorliegenden Erfindung ist darin zu sehen, dass das Innere der Kraftstoffleitung 10 über das Zwischenstück 9 mit dem Innenraum 6 des rohrförmigen Grundkörpers 1 hochdruckdicht verbunden ist, ohne dass die Verbindung zwischen dem Anschlussstück 2 und dem rohrförmigen Grundkörper 1 hochdruckdicht ausgelegt werden muss. Dennoch ist im eingebauten Zustand eine ausreichende Beweglichkeit der Kraftstoffleitung 10 gegeben, wie durch den Strich 16 angedeutet ist.



- 7 -

Bei der auf der rechten Seite der Rotationsachse 19 dargestellten Ausführungsform ist das von dem rohrförmigen Grundkörper 1 abgewandte Ende 22 des Zwischenstücks 9 trichterförmig ausgebildet. An dem trichterförmigen Ende 22 des Zwischenstücks 9 befindet sich ein komplementärer Dichtkonus 23 in Anlage, der am Ende der Kraftstoffleitung 10 ausgebildet ist. Um eine Aufweitung des Zwischenstücks 9 in diesem Bereich zu vermeiden, ist an dem Anschlussstück 2 eine Abstützfläche 24 vorgesehen, die an dem äußeren Umfang des Zwischenstücks 9 anliegt.

Das Verspannen des Zwischenstücks 9 zwischen der Kraftstoffleitung 10 und dem rohrförmigen Grundkörper 1 wird durch eine Spannfläche 25 erreicht, die an der Haltemutter 11 ausgebildet ist. Durch einen Strich 26 ist angedeutet, dass auch bei dieser Ausführungsform eine ausreichende Auslenkung der Kraftstoffleitung 10 im eingebauten Zustand möglich ist.

Die Beweglichkeit der Kraftstoffleitung 10 wird durch den geringen Abstand zwischen dem Dichtkonus 13, 23 am Ende der Kraftstoffleitung 10 und der Spannfläche 15, 25 gewährleistet. Außerdem muss die Größe der Aussparung 18 ausreichend bemessen sein.

## Ansprüche

1. Kraftstoffhochdruckspeicher für ein Common-Rail-Kraftstoffeinspritzsystem einer Brennkraftmaschine, mit mehreren Anschlussstücken (2) für Kraftstoffleitungen (10), **dadurch gekennzeichnet**, dass in den Anschlussstücken (2) zwischen dem Kraftstoffhochdruckspeicher (1) und den Kraftstoffleitungen (10) jeweils ein Zwischenstück (9) angeordnet ist.
2. Kraftstoffhochdruckspeicher nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Zwischenstück (9) im Wesentlichen die Form eines Hohlzylinders mit zwei konischen Stirnflächen (8; 12, 22) aufweist, die mit komplementären Stirnflächen (5; 13, 22) an dem Kraftstoffhochdruckspeicher (1) und der zugehörigen Kraftstoffleitung (10) zusammenwirken.
3. Kraftstoffhochdruckspeicher nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass an dem Anschlussstück (2) ein Außengewinde vorgesehen ist, das mit dem Innengewinde einer Haltemutter (11) so zusammenwirkt, dass die Kraftstoffleitung (10) mit ihrem freien Ende gegen das Zwischenstück (9), und das Zwischenstück (9) gegen den Kraftstoffhochdruckspeicher (1) verspannt wird.
4. Kraftstoffhochdruckspeicher nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich das zu dem Kraftstoffhochdruckspeicher (1) gewandte Ende

- 9 -

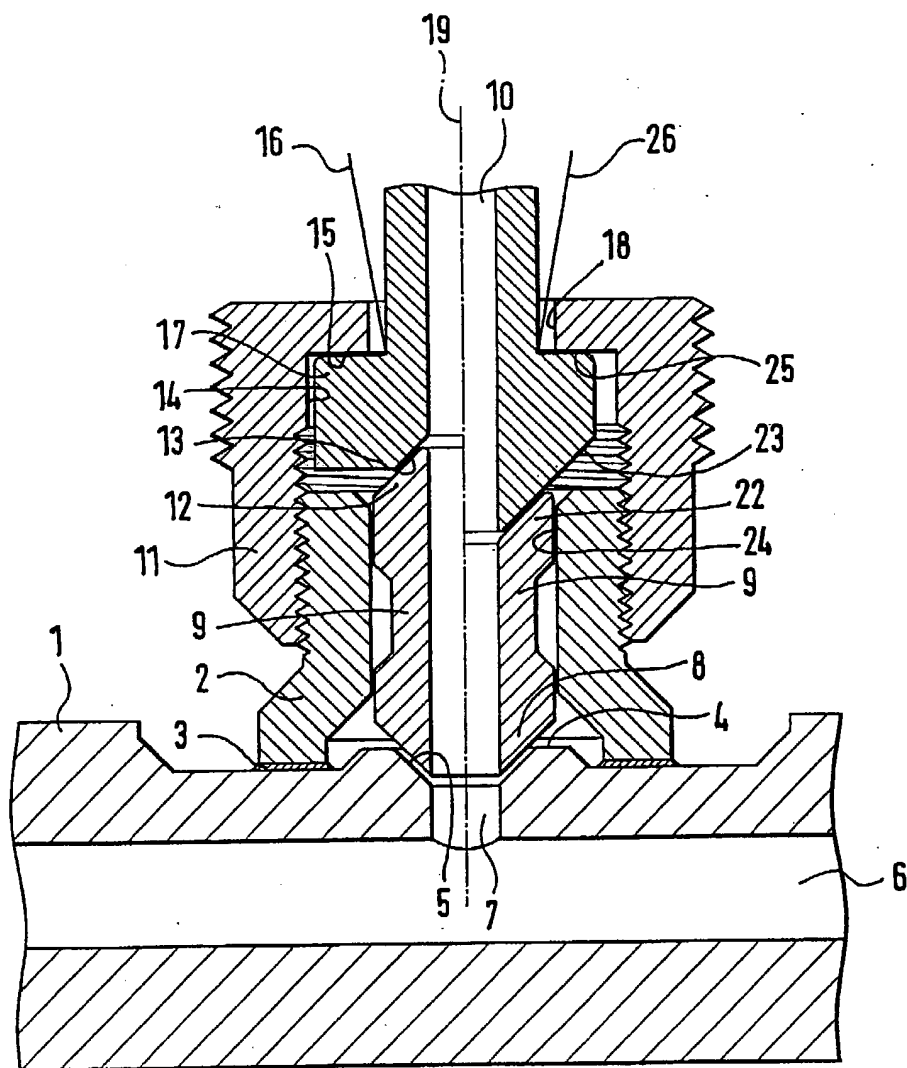
(8) des Zwischenstücks (9) verjüngt.

5. Kraftstoffhochdruckspeicher nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass sich das von dem Kraftstoffhochdruckspeicher (1) abgewandte Ende (12) des Zwischenstücks (9) verjüngt, und dass an der Haltemutter (11) eine radiale Abstützfläche (14) für die Kraftstoffleitung (10) ausgebildet ist.

6. Kraftstoffhochdruckspeicher nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das von dem Kraftstoffhochdruckspeicher (1) abgewandte Ende (22) des Zwischenstücks (9) trichterförmig ausgebildet ist, und dass sich das Zwischenstück (9) zumindest mit einem Teil (24) seiner äußeren Mantelfläche an der inneren Umfangsfläche des Anschlussstücks (2) abstützt.

7. Kraftstoffhochdruckspeicher nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlussstücke (2) an den Kraftstoffhochdruckspeicher (1) angeschweißt sind.

1 / 1



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 00/02528

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F02M55/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F02M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

PAJ, EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 196 06 946 A (MOTOREN TURBINEN UNION) 4 September 1997 (1997-09-04)	1,2,4
Y	column 2, line 39 -column 4, line 67; figures 1-3	3,5-7
Y	DE 197 53 054 A (USUI KOKUSAI SANGYO KK) 10 June 1998 (1998-06-10)	3,7
	column 4, line 52 -column 5, line 9; figure 3	
X	DE 197 47 736 C (SIEMENS AG) 8 April 1999 (1999-04-08)	1-4
Y	column 4, line 30 - line 68; figure 6A	5
Y	DE 195 31 743 C (GUIDO JURGEN) 5 December 1996 (1996-12-05)	6
	column 2, line 46 -column 4, line 7; figure 2	
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 December 2000

Date of mailing of the international search report

19/12/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hakhverdi, M

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern al Application No  
PCT/DE 00/02528

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 169 182 A (HASHIMOTO YOSHIYUKI) 8 December 1992 (1992-12-08) column 2, line 45 -column 4, line 18; figures 1,2,10 ----	1-4
X	EP 0 508 362 A (TOYOTA MOTOR CO LTD) 14 October 1992 (1992-10-14) column 4, line 48 -column 6, line 15; figures 1,6-8 ----	1
A		2-5
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 03, 27 February 1998 (1998-02-27) & JP 09 303232 A (TOYOTA MOTOR CORP; TOYOTA AUTOM LOOM WORKS LTD), 25 November 1997 (1997-11-25) abstract -----	1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 00/02528

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19606946 A	04-09-1997	NONE	
DE 19753054 A	10-06-1998	US 5957507 A FR 2756610 A GB 2319824 A JP 10213044 A KR 254017 B	28-09-1999 05-06-1998 03-06-1998 11-08-1998 15-04-2000
DE 19747736 C	08-04-1999	FR 2770260 A	30-04-1999
DE 19531743 C	05-12-1996	FR 2738297 A GB 2304815 A,B IT FI960194 A NL 1003861 A SE 508719 C SE 9603116 A	07-03-1997 26-03-1997 12-02-1998 03-03-1997 02-11-1998 01-03-1997
US 5169182 A	08-12-1992	DE 4116540 A FR 2662472 A GB 2244532 A,B KR 9411853 B SE 468527 B SE 9101546 A	28-11-1991 29-11-1991 04-12-1991 27-12-1994 01-02-1993 23-11-1992
EP 0508362 A	14-10-1992	JP 2803383 B JP 4312286 A DE 69207042 D DE 69207042 T US 5261705 A	24-09-1998 04-11-1992 08-02-1996 20-06-1996 16-11-1993
JP 09303232 A	25-11-1997	NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern: 1ales Aktenzeichen

PCT/DE 00/02528

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 F02M55/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F02M

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

PAJ, EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 196 06 946 A (MOTOREN TURBINEN UNION) 4. September 1997 (1997-09-04)	1,2,4
Y	Spalte 2, Zeile 39 -Spalte 4, Zeile 67; Abbildungen 1-3	3,5-7
Y	DE 197 53 054 A (USUI KOKUSAI SANGYO KK) 10. Juni 1998 (1998-06-10) Spalte 4, Zeile 52 -Spalte 5, Zeile 9; Abbildung 3	3,7
X	DE 197 47 736 C (SIEMENS AG) 8. April 1999 (1999-04-08)	1-4
Y	Spalte 4, Zeile 30 - Zeile 68; Abbildung 6A	5
	--- -/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*G\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

12. Dezember 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

19/12/2000

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Hakhverdi, M



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/02528

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 195 31 743 C (GUIDO JURGEN) 5. Dezember 1996 (1996-12-05) Spalte 2, Zeile 46 -Spalte 4, Zeile 7; Abbildung 2 ----	6
X	US 5 169 182 A (HASHIMOTO YOSHIYUKI) 8. Dezember 1992 (1992-12-08) Spalte 2, Zeile 45 -Spalte 4, Zeile 18; Abbildungen 1,2,10 ----	1-4
X	EP 0 508 362 A (TOYOTA MOTOR CO LTD) 14. Oktober 1992 (1992-10-14) Spalte 4, Zeile 48 -Spalte 6, Zeile 15; Abbildungen 1,6-8 ----	1
A		2-5
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 03, 27. Februar 1998 (1998-02-27) & JP 09 303232 A (TOYOTA MOTOR CORP;TOYOTA AUTOM LOOM WORKS LTD), 25. November 1997 (1997-11-25) Zusammenfassung -----	1

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/02528

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19606946 A	04-09-1997	KEINE	
DE 19753054 A	10-06-1998	US 5957507 A	28-09-1999
		FR 2756610 A	05-06-1998
		GB 2319824 A	03-06-1998
		JP 10213044 A	11-08-1998
		KR 254017 B	15-04-2000
DE 19747736 C	08-04-1999	FR 2770260 A	30-04-1999
DE 19531743 C	05-12-1996	FR 2738297 A	07-03-1997
		GB 2304815 A,B	26-03-1997
		IT FI960194 A	12-02-1998
		NL 1003861 A	03-03-1997
		SE 508719 C	02-11-1998
		SE 9603116 A	01-03-1997
US 5169182 A	08-12-1992	DE 4116540 A	28-11-1991
		FR 2662472 A	29-11-1991
		GB 2244532 A,B	04-12-1991
		KR 9411853 B	27-12-1994
		SE 468527 B	01-02-1993
		SE 9101546 A	23-11-1992
EP 0508362 A	14-10-1992	JP 2803383 B	24-09-1998
		JP 4312286 A	04-11-1992
		DE 69207042 D	08-02-1996
		DE 69207042 T	20-06-1996
		US 5261705 A	16-11-1993
JP 09303232 A	25-11-1997	KEINE	